

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ДЕСУБЛИМАЦИИ ГЕКСАФТОРИДА УРАНА

*Малюгин Р.В., Орлов А.А., Цимбалюк А.Ф.*

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30  
e-mail: malyugin@tpu.ru*

Происходящая в настоящее время модернизация разделительных предприятий требует, помимо замены основного технологического оборудования, решения ряда актуальных задач, которые включают проектирование конденсационно-испарительных установок (КИУ) повышенной производительности, оптимизацию режимов работы КИУ и усовершенствование их конструкции. Одним из путей решения описанных выше задач является создание математических моделей процессов, протекающих в КИУ при сублимации и десублимации  $UF_6$ .

Данная работа посвящена математическому моделированию процесса десублимации газообразного  $UF_6$ , с учетом конвекции газа и теплообмена через эллиптическое днище и боковую стенку емкости.

Движение газообразного  $UF_6$  в емкости считалось двумерным осесимметричным и описывалось системой интегральных уравнений сохранения массы, импульса и энергии. Считалось, что газообразный  $UF_6$  не содержит примесей; газ является политропным, вязкость и теплопроводность при расчете газовой фазы не учитывались; температура внешней поверхности стенки емкости считается постоянной; температура фазового перехода равна равновесной температуре и определяется по давлению над слоем десублимата. Поскольку с течением времени толщина слоя десублимата увеличивается и объем емкости, занимаемый газом, уменьшается, для численного решения системы уравнений газовой динамики был выбран классический метод SIMPLE [1] на подвижной сетке.

Для расчета тепло- и массообмена происходящего при фазовом переходе  $UF_6$  из газообразного состояния в твердое использовались одномерное уравнение теплопроводности и интегральный закон сохранения энергии, для численного решения использовался итерационно-интерполяционный метод [2]. Рассмотренная нестационарная математическая модель десублимации  $UF_6$  была реализована в виде пакета прикладных программ.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow. – Washington D.C.: Hemisphere, 1980. – 205 p.
2. Гришин А.М., Зинченко В.И., Ефимов К.Н. и др. Итерационно-интерполяционный метод и его приложения. – Томск: Изд-во ТГУ. 2004. – 320 с.